

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-199173

(43)Date of publication of application : 11.07.2003

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38
H04L 29/08

(21)Application number : 2002-295532

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.10.2002

(72)Inventor : NOBUKIYO TAKAHIRO
HAMABE KOJIRO
ISHII NAOTO
MOCHIZUKI TAKASHI
SATO TOSHIBUMI
IWASAKI GENYA

(30)Priority

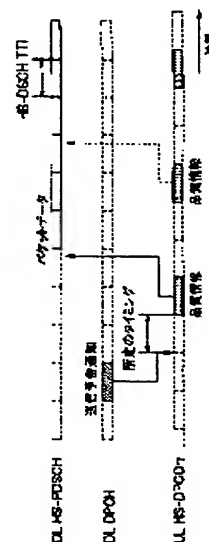
Priority number : 2001318793 Priority date : 17.10.2001 Priority country : JP

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, COMMUNICATION CONTROL METHOD, BASE STATION AND MOBILE STATION USED IN THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) type mobile communication system where a base station sets the uplink control channel with the mobile station to transmit a pilot signal, the mobile station measures a reception quality of the pilot signal to transmit the quality information to the base station using the uplink quality control channel, and the base station performs transmission control of data for the mobile station using the quality information, power consumption in the mobile station can be reduced, interference wave power in the uplink can be reduced, and capacity of the uplink can be increased.

SOLUTION: The mobile station is set to perform control of starting and stopping transmission of the quality information in the case of setting an uplink quality control channel so that the quality information is transmitted only as required. Therefore, power consumption in the mobile station can be reduced, interference wave power in the uplink can be reduced, and capacity of the uplink can be increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本特許庁 (JP)

台灣電力公司特許(11)

特開2003-199173

(P2003-199173A)

(43)公明日 平成15年7月11日(2003.7.11)

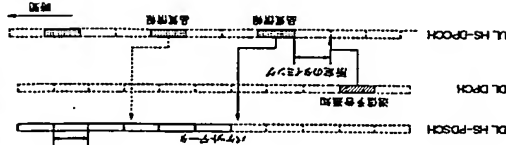
(51) InCl ₃	特許2002-295532(P2002-295532)	(71)出願人	000004237	結成項の数30 OL (全 22 頁)
H04Q 7/38	平成14年10月9日(2002.10.9)		日本電気株式会社	
H04L 29/03	特許2001-318783(P2001-318783)	(72)発明者	信清 貴広	
	平成13年10月17日(2001.10.17)		東京都港区芝五丁目7番1号	日本電気株式
	日本(J P)		式会社内	
		(72)発明者	酒辺 孝二郎	日本電気株式
			東京都港区芝五丁目7番1号	
			式会社内	
		(74)代理人	100068812	
			弁理士 ▲橋▼川 信	

54)【発明の名称】 移動通信システム及び通信制御方法並びにそれに用いる基地局、移動局

57) 【聖約】

【課題】 基拠局は移動局と上り制御チャネルを設定し、パイロット信号を送信し、移動局はこのパイロット信号のパイロット信号を用いて上り品質制御チャネルを用いての受信品質を判定して上り品質制御チャネルを用いて基拠局と基拠局と通信し、基拠局は上りの品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにしたSDPA方式の移動通信システムにおいて、移動局の電力消費量の削減、上り回線の平均遅延時間の削減、上り回線の容量の増大を図る。

【解決手段】 移動局において、上り品質制御チャネル（送信周波数帯域）に、品質情報と送信開始及び停止制御をなすよう構成する。すなわち、必要な場合にだけ、移動局から基地局へ品質情報を送信し、必要に応じて、基地局から移動局へ送信開始及び停止の制御を行う。



「特定請求の範囲」

【備考事項】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、基地局の信号を送信し、前記移動局は、前記基地局とより制約された帯域の無線チャネルを確立し、前記上り信号の受信品質を測定し、前記受信品質に基いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、

前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定し、前記移動局にデータ送信通知を送信する手段を含み、前記移動局は、前記上り制御チャネル設定中に、前記データ送信通知に応答して、前記基地局へ所定の間隔で前記品質情報を送信を開始する手段を含むことを特徴とする移動通信システム。

請求項2) 前記移動局は、さらに、前記上り制御チャンネル請求項2) ネット設定中に、前記データ送信通知に応答して、前記置情報の送信を停止する手段を含むことを特徴とする請求項1に記載の移動通信システム。

【備考事項3】 基地局と移動局を含み、前記基地局は、前記基地局と上り側、前記移動局は、前記基地局と下り側との送受信品質を測定し、前記上り側及び下り側の送受信品質を前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて前記基地局に対するデータの送受信制御をなすようにした移動通信システムであって、

記録移動局は、データの入信に応答して、所定の間隔で、前記品質情報を送信する手段と、前記上記制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す指示情報を送信する手段とを含むことを特徴とする移動通信システム。

請求項4) 前記移動局は、データ受信の終了に際して、前記品質情報の送信を停止する手段を含むことを特徴とする請求項1または3のいずれか1項に記載の移動局システム。

申請事項5) 基地局と移動局を含み、前記基地局は、前記基地局と上り方向の信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り方向の信号を送信し、前記下り信号の送信品質を判定し、前記チャネルを設定し、前記下り信号の送信品質を前記上り制御チャネルでチャネル品質にに応じた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、

記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定し、前記移動局に搬送値を通知する手段を含み、前記移動局は、前記搬送値と前記受信品質の比較結果に依りて、前記基地局へ前記品質情報の送信を所定の閾値を断する手段を含むことを特徴とする移動通信システム。

基本事項61 基地局と移動局を含み、前記基地局は、
より信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り回
チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を判定し

で前記受付品質に付した品質情報と前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムであって、

前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定して、前記移動局へのデータ送信に応じて前記移動局に前記品質情報線の報告を要求することを示す指示情報を送信する手段を含み、

前記移転局は、前記指示情報に基き、前記移転局に所定の期間で前記品賃情報を送信する手段を含むことを特徴とする移動通信システム。

【請求項7】 前記基地局は、前記移動局へのデータ送受信に応じた前記移動局に前記品質情報報告の停止を要するかどうかを指示する手段を含む。

前記移動局は、前記指示情報に依つて前記基地局への前記品質情報の送信を停止する手段を含むことを特徴とする請求項6に記載の移動通信システム。

【請求項8】 前記所定の間隔は、可変されることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の移動通信システム。

(実施例9) 荔枝島と佐動島を含み、前記荔枝島は、下り方向を定出し、前記佐動島は、前記荔枝島より割断チャネルを設け、前記下り方向の交通品質を測定し、前記交通品質に依る品質信頼度を前記上り割断チャネルを用いて前記荔枝島へ送付し、前記荔枝島は、前記品質信頼度に基づき品質信頼度を前記データ管理制御をなす装置を用いて佐動島に対するデータの送信制御をなすようにした行動通信システムにおける通信制御方法であつて、

前記基地局は、前記移動局と下り制御チャネルを設定し、前記移動局にデータ送信通知を送信するステップを含む。

前記移動局は、前記上り制御チャネル設定中に、前記データ送信通知に該当して、前記基地局へ所定の期間で前記品質情報を送信を開始するステップを含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項10】 前記移動局は、さらに、前記上り回線
チャネル設定中に、前記データ送信通知に応答して、前
記品質情報の送信を停止するステップを含むことを特徴
とする請求項9に記載の通信制御方法。

【基本事項11】 活地品と移動局を含む、前記活地品と上
は、下り情報を送信し、和記移動局は、前記活地品と上
の和記チャネルを設定し、前記下り情報の送信品質を因
り調整して前記送信品質に応じた品質情報（前記上り制御チ
ャネルを用いて前記移動局へ送信し、前記活地品は、前
記移動局を用いて移動局に対するデータの送信品質を
向上させた）を送信し、前記移動局は、前記移動局システ
ムにおいて、前記移動局システムにおける通信品質の方
向を、

前記移動局は、データの受信に際して、所定の間隔で前記品質情報を送信するステップと、前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信中であることを示す情報を用いて前記品質情報を送信することとを示す。

【0022】本発明による基地局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に合わせた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータを送信制御をなすようにした移動通信システムにおける基地局であって、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局にデータ送信通知を送信する手段と、前記上り制御チャネル設定中、前記データ送信通知に付して所定時間前記品質情報を送信する前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする。

【0023】本発明による他の基地局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に合わせた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータを送信制御をなすようにした移動通信システムにおける基地局であって、前記移動局から、所定の時間前記品質情報を受信する手段と、前記移動局から、前記上り制御チャネルを用いて前記品質情報を送信する手段とを示す指示情報を受信する手段とを含むことを特徴とする。

【0024】本発明による更に他の基地局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に合わせた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける基地局であって、前記移動局と下り制御チャネルを設定して前記移動局に送信通知を送信する手段と、前記品質情報と前記受信品質の比較結果に付して所定の時間前記品質情報を送信する前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする。

【0025】本発明による別の基地局は、基地局と移動局を含み、前記基地局は、下り信号を送信し、前記移動局は、前記基地局と上り制御チャネルを設定し、前記下り信号の受信品質を測定して前記受信品質に合わせた品質情報を前記上り制御チャネルを用いて前記基地局へ送信し、前記基地局は、前記品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにした移動通信システムにおける基地局であって、前記移動局と下り制御チャネルを設定して、前記移動局へのデータ送信に付して前記移動局に前記品質情報の報告を要求することを示す指示情報を受信する手段と、前記移動局から、前記品質情報を受信する手段とを含むことを特徴とする。

【0026】本発明の作用を述べ、基地局は移動局と上り制御チャネルを設定してパイロット信号を送信し、移動局はこのパイロット信号の受信品質を測定して上り品質制御チャネルを用いて品質情報を基地局へ送信し、基地局はこの品質情報を用いて移動局に対するデータの送信制御をなすようにしたHSDPA方式の移動通信システムにおいて、移動局において、上り品質制御チャネル設定中に、品質情報の送信制御及び停止制御をなすように構成する。すなわち、必要な場合に、移動局が品質情報を基地局へ送信制御することになるので、移動局の消費電力の削減、上り回線の干渉電力の削減、上り回線の容量の増大などの効果が生じる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照しつつ本発明の実施例につき詳述する。図1は本発明の第1の実施例における移動局の基本構成の一例を示すブロック図であり、図2は基地局の基本構成の一例を示すブロック図である。

【0028】図1を参照すると、アンテナからの受信波は受信共用器 (DUP 1) を介して受信部 12 へ供給され復調される。復調出力はチャネル分離部 13 によりユーザ情報と制御情報に分離される。制御情報のうち下り制御チャネル (以下、DL (Downlink))、DPCCH (Dedicated Physical Channel) は送出部 14 により送出され、送信制御部 15 に供給される。送信制御部 15 は DL、DPCCH を解析し、品質情報を基地局に送信する必要がある場合、スイッチ 17 をオンにして CPICH 送出部 16 の出力結果を電力測定部 18 に供給する。

【0029】また、送信制御部 15 は DL、DPCCH を解析して、品質情報などの制御情報を基地局に送信する必要があると判断した場合、上りのチャネルを開放する。共通パイロットチャネル CPICH は送出部 16 により送出され、スイッチ 17 がオンの場合、電力測定部 18 に受信電力の測定が行われ、送信制御部 15 に供給される。送信制御部 15 では、基地局に送信する品質情報などの制御情報を作成し合成部 19 に供給し、合成部 19 が送信情報として生成する。

【0030】ここで、品質情報とは、共通パイロット信号 (PICH: Common Pilot Channel) の受信品質 (Ec/No) 〔チップ当りのエネルギー/単位周波数当りの干渉電力〕を指す。送信情報は送信部 20 へ供給され変調処理されることにより、DUP 1 を介して基地局へ送信される。

【0031】図2を参照すると、アンテナからの受信波は受信共用器 (DUP 2) を介して受信部 22 へ入力され、復調処理を受け情報分離部 23 へ供給される。情報分離部 23 では、ユーザ情報と各種制御情報とが分離され、制御情報は送信制御部 24 へ出力される。送信制御部 24 では、情報分離部 23 より供給される制

す、HSDPA方式では基地局から移動局へのデータ送信を制御するために、UL、DPCCHとUL、HS-DPCCHを設定する。本実施例では、品質情報の送信制御で、UL、DPCCHの間隔データを用い、図1にUL、DPCCHを記載していない。

【0037】図5は移動局がデータ送信の予告通知を受信後、所定のタイミングから品質情報を、所定の時間前送している様子を示している。本実施例 (以下、他の実施例においても) では、送信する間隔を 3 TTI (Transmission Time Interval) で一定としているが、実施例にあたっては一度でも可変でもよい。図6は移動局がデータ送信の終了通知を受信後、品質情報の送信を停止する様子を示している。本実施例では、UL、HS-DPCCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

【0038】図7にデータ送信の予告通知を送信するDL、DPCCH (Dedicated Physical Channel) と、品質情報を送信するUL、HS-DPCCH (HS-DPCCH: High Speed-Dedicated Physical Control Channel) のフォーマットの例を示す。DL、DPCCH、DPCCHとDPCCH (Dedicated Physical Data Channel) となり、DL、DPCCHは送信電力制御情報 (TPC) と、TPC1 (Transport Format Combination Indicator) と、パイロット (Pilot) 信号 (図9) と、ユーザデータとを有している。TPC1 とは、上りのDPCCHの受信フレームに多重化されているトランスポートチャネルの識別と、また、各トランスポートチャネルが使用しているトランスポートフォーマットの情報を表す。本発明の実施例では、TPC1 の領域の一部をデータ送信予告通知用のビットとして使っている。DL、DPCCHの代りにDLの共用チャネルを使用してもよい。【0039】UL、HS-DPCCHは上りの制御用チャネルで、品質情報、HARQのACK/NACKを送信するために用いられ、実施例のフォーマットでは、品質情報、HARQのACK/NACK、その他の通信データの順にTTI毎にデータの内容が変化する。ここで、HARQとは、移動局が受信シンボルを復元して再送してもらった場合に、移動局が品質情報の送信を停止する。ACKを送信する。

【0040】次に、本発明の第2の実施例について説明する。先の第1の実施例では、図3のフローチャートのS4において基地局がデータ送信の終了通知を行っているが、この第2の実施例ではこれを行わず、第2の実施例では、移動局が最後のパケットデータを受信したと判定すると、品質情報の送信を停止する。本実施例では、基地局が送信するデータ送信の予告通知を受信した後、移動局が品質情報を送信し、最後のパケットデータを受信した後、移動局が品質情報の送信を停止する。で、移動局のパケット動作時間が向上する。更に、品

品質情報の送信を停止する場合、より品質制御用チャネルを開放する場合、多数の移動局の中で一部の移動局だけを開放し、UL HS-DRP CCHを設定することになり、より干渉電力を低減でき、より周回回線容量を増やすことができる。

[0041] [48、図9はこの第2の実施例の動作を示すフローチャートであり、図8は基地局の動作を示すフローチャートであり、第1の実施例の図3のフローチャートからS4を削除したものになっている。即ち、移動局に対して通知する新情報にはデータ送信の予告通知のみであり、図9は移動局の動作を示すフローチャートであり、第1の実施例の図4のフローチャートのS105の処理をS111に置き換えたものになっている。即ち、品質情報を送信した段階 (S104)、最後のバケットデータを受信した段階 (S111)、最後であれば、新たにバケットデータを要求していないが判定する (S106)。

[0042] 図10はこの第2の実施例の原理の概念図を示す。図10は移動局が全バケットデータの受信の終了後、品質情報の送信を停止する様子を示している。本実施例では、UL HS-DRP CCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

[0043] 次に、本発明の第3の実施例を説明する。先の第2の実施例では、図9のフローチャートのS103において、移動局が基地局からデータ送信の予告通知を受信したか判定しているが、この第3の実施例では、これを問わず、品質情報の送信と同時に、UL DPCHを行わず、品質情報の送信と同時に、UL DPCHで品質情報を送信中であることを示す指示情報 (以下、Feedback Indicator) を送信する。移動局がFeedback Indicatorを送信することで、基地局は移動局が品質情報を送信していることを判定することができる。

[0044] 本実施例では、基地局との間でチャネル設定をしてから所定のタイミミングで、移動局が品質情報を送信し、最後のバケットデータを受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するまで、移動局のバッチリ動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合は、より品質制御用チャネルを開放することで、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DRP CCHを占有することになり、より干渉電力を低減でき、より周回回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合には、Feedback Indicatorを送信することで、基地局が確実に品質情報を送信することができる。

[0045] 図11、図12はこの第3の実施例の動作を示すフローチャートであり、図11は基地局の動作を示すフローチャートであり、先の第2の実施例の図8のフローチャートからS2を削除したものになっている。即ち、基地局は移動局に対して制御情報の通知を行わず、移動局が要求したバケットデータが到着したか判定し (S1)、宛先がN番目に良い移動局の品質情報を新

て、移動局にデータを送信し、送信するバケットデータが最後のバケットであるか判定 (S3)、最後であれば、処理を終了する。

[0046] 図12は移動局の動作を示すフローチャートであり、先の第2の実施例の図9のフローチャートのS103の処理をS121に、S104の処理をS122に、それぞれ置き換えたものになっている。即ち、移動局は基地局との間でチャネル設定を行った後、所定の時間が経過するのを待ってから (S121)、Feedback Indicatorと送信品質情報を同時に送信する (S122)。

[0047] 図13、図14は本実施例の原理の概念図を示す。UL DPCHとUL HS-DRP CCHは符号多量で設定してもよいし、符号割で設定してもよい。図13は移動局が所定のタイミミングから品質情報を所定の期間で送信しており、品質情報とFeedbackを同時に送信している様子を示している。実施例では品質情報を基地局が受信してから直ぐに、移動局は基地局にバケットデータを通知して送信しているが、送信開始の時間を所定のタイミミングを遅らせても構わないし、またバケットデータを正確で送信してもよい。

[0048] 図14は移動局が全バケットデータ受信の終了後、品質情報の送信を停止する様子を示している。品質情報の送信を停止する一方で、同時に送信するFeedback Indicatorの送信も停止する様子を示している。本実施例ではUL HS-DRP CCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

[0049] 図15は品質情報を送信するUL HS-DRP CCHとFeedback Indicatorを送信するUL DPCHの各フォーマットを示す。UL HS-DRP CCHは、第1の実施例の図7と同じである。UL DPCHは、Pilot信号 (前記) と、TFCIと、FBIと、送信電力制御情報 (FBI) と、送信電力制御情報 (TPC) とを有している。本実施例では、FBIの領域の一新をFeedback Indicatorのビットとして使っている。UL DPCHの代りに、ULの運用チャネルを使用してよい。

[0050] 次に、本発明の第4の実施例を説明する。第4の実施例は第1の実施例と第3の実施例との処理を組み合わせたものである。即ち、基地局は移動局に対し、データ送信の予告通知とデータ送信の終了通知を行い、移動局は、品質情報を報告する際、同時にFeedback Indicatorを送信する。

[0051] 本実施例では、基地局が送信するデータ送信の予告通知を受信した後、移動局が品質情報を送信し、データ送信の終了通知を受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するので、移動局のバッチリ動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、より品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局

の中で一部の移動局だけがUL HS-DRP CCHを設定することになり、より干渉電力を低減でき、より周回回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合に、Feedback Indicatorを送信するので、基地局が確実に品質情報を送信することができる。

[0052] 本実施例の基地局の動作は第1の実施例の図3と同じである。図16は本実施例の移動局の動作を示すフローチャートであり、図16は第3の実施例の図12のフローチャートからS121の処理をS131に、S110の処理をS132に、それぞれ置き換えたものになっている。即ち、チャネル設定をした後 (S102)、移動局は基地局からデータ送信の予告通知を受信したか判定し (S131)、受信していれば、基地局にFeedback Indicatorと品質情報を同時に送信する (S122)。次に、基地局からデータ送信の終了通知を受信したか判定し (S132)、受信していれば、新たにバケットデータを要求していないが判定する (S106)。

[0053] 図17、図18は本実施例の原理の概念図を示す。図17は移動局がデータ送信の予告通知を受信後、所定のタイミミングから品質情報を、所定の期間で送信しており、品質情報とFeedbackを同時に送信している様子を示している。図18は移動局がデータ送信の終了通知を受信後、品質情報の送信を停止する様子を示している。品質情報の送信を停止するので、同時送信するFeedback Indicatorの送信も停止する様子を示している。本実施例では、UL HS-DRP CCHを開放して品質情報の送信を停止しているが、送信電力を小さくすることで品質情報の送信の停止を実現してもよい。

[0054] 次に、本発明の第5の実施例を説明する。先の第4の実施例では、図3のフローチャートのS4において基地局がデータ送信の終了通知を行っているが、この第5の実施例でこれを行わず、第5の実施例では、移動局が最後のバケットデータを受信したと判定すると、品質情報の送信を停止する。

[0055] 本実施例では、基地局が送信するデータ送信の予告通知を受信した後、移動局が品質情報を送信し、最後のバケットデータを受信した後、移動局が品質情報の送信を停止するので、移動局のバッチリ動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、より品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけがUL HS-DRP CCHを設定することになり、より干渉電力を低減でき、より周回回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合に、Feedback Indicatorを送信するので、基地局が確実に品質情報を送信することができる。なお、本実施例の基地局の動作は第2の実施例の図8のフローチャートと同じである。

[0056] 図19は本実施例の移動局の動作を示すフ

に閾値 P として設定し、報告移動局の数が N となるように、閾値 P を増加して各移動局に送信する (S204)。一方、報告した移動局数が N 値より少なければ、P-DP を新たに P として設定し、各移動局に送信する (S205)。

[0062] こうすることにより、品質情報を基地局へ報告する移動局の数が所定閾値 N に等しくなるように制御されるので、多数の移動局のうち、受信品質の良い一移動局だけが UL HS-DPCCH を設定する。また、上り干渉電力の低減が可能となり、また上り無線回線容量を増やすことができる。

[0063] 図 22 は第 3 の実施例の図 12 のフローチャートの S122 の処理を S151、S152 に変更したものにしている。即ち、移動局は基地局との間でチャネル設定を行った後、所定の時間が経過するのを待ってから (S121)、受信品質を測定し (S151)、受信品質が基地局から通知された閾値 P を上回るか等しいか判定し (S152)、上回るか等しいければ、Feedback Indicator と送信品質情報を同時に送信する (S122)。

[0064] 図 23 に本実施例の原理の概念図を示す。図 23 は、移動局が受信品質と閾値 P とを比較して、品質情報が閾値を上回るか等しくなった場合に、所定の時間で品質情報と Feedback Indicator を基地局に送信する様子を示している。図 23 に示すように、最初には受信品質が閾値 P より小さいため品質情報を報告していないが、閾値 P を超えてから、受信品質の報告していることがわかる。

[0065] 本実施例では閾値を図 21 のフローチャートのように決められているが、他の閾値の決め方でもよい。例えば、基地局側が決定する方法もあるし、また、基地局に報告してきた全移動局の受信品質の平均値から一定の値を引いた値を算出し、それを閾値としてもよい。

[0066] 図 24 に閾値情報を送信する DL DPCCH と、品質情報を送信する HS-DPCCH と Feedback Indicator を送信する UL DPCCH の各フォーマットを示す。本発明の実施例では、TFCI の領域の一部を閾値情報 P の送信用に使っている。DL DPCCH の代わりに共用チャネルを使用してもよい。UL HS-DPCCH、UL DPCCH は、第 3 の実施例の図 15 と同じである。

[0067] 次に、本発明の第 7 の実施例を説明する。本実施例は、基地局が移動局にデータの品質情報の報告を要求する指示情報 (以下、Request Indicator) を送信する。移動局は Request Indicator のオンを連続して所定の回数 (以下、NonOff) 受信する場合、UL HS-DPCCH で基地局に品質情報を送信する。また、移動局は Request Indicator のオフを連続して所定の回数 (以下、Noff) 受信する場合、品質情報の送信を停止す

る。

[0068] 本実施例では、基地局が送信する Request Indicator を受信して、品質情報の送信の開始及び停止を判定するので、移動局は基地局が必要分時にだけ品質情報を送信することができ、また、移動局のバッテリ寿命が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけが UL HS-DPCCH を設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。

[0069] 本実施例では、基地局を制御する基地局側制御部が Non と Noff の回数を設定し、DL DPCCH を設定する際に基地局から移動局に通知する。本実施例では、Non=1 回、Noff=5 回とする。Non<Noff と設定することで、基地局が品質情報を必要場合、遅やかに移動局は品質情報を報告することができ、また基地局はオンで送信したが、受信状態が悪く、移動局が Request Indicator をオフとして受信した場合でも、連続して受信を続ける確率は低いため、誤って品質情報の報告を停止することを防ぐことができる。

[0070] 図 25、図 26 は本実施例の動作を示すフローチャートである。図 25 により、Request Indicator のオン、オフを収容する基地局の処理動作を実現できる。また、図 26 により、基地局から受信する Request Indicator を基に、品質情報の送信を開始及び停止する移動局の処理動作を実現できる。

[0071] 図 25 を参照すると、基地局は初期状態として Request Indicator をオフに設定する (S11)。次に、基地局は移動局が要求したパケットデータが自身に到着したか判定し (S12)、到着していれば、該移動局に送信するデータのパケットスケジューリングを (S13)。情報の結果から、所定の時間内に該移動局にパケットデータを送信する予定があるかを判定し (S14)、ある場合は Request Indicator をオンに設定し (S15)、ない場合は Request Indicator をオフに設定する (S16)。すなわち、パケットデータ送信の予定に応じて (パケットデータ送信に応じて) Request Indicator のオンオフを設定するのである。Request Indicator を設定した後、送信するパケットデータが該移動局に送信する最後のパケットデータが判定し (S17)、最後であれば、次から該移動局へ送信する Request Indicator をオフに設定する (S18)。すなわち、最後のパケットデータ送信に応じて Request Indicator をオフとする。

[0072] 図 26 は先の第 2 の実施例の図 9 の S103 の処理を S161、S162 にそれぞれ変更したのになっている。即ち、チャネル設定した後 (S102)、移動局は Request Indicator をオンで受信したか判定し (S161)、オンであれば、品質情報を基地局へ送信する (S104)。オフであれば、オフを受信し

て連続 5 回以上判定し (S162)、5 回未満であれば、品質情報を基地局へ送信する (S104)。

[0073] 図 27 に本実施例の原理の概念図を示す。図 27 は Request Indicator をオンで受信した場合、Request Indicator をオフで 5 回連続受信した場合、所定の回数が品質情報と基地局へ送信する様子を示している。また、Request Indicator をオフで 5 回以上受信した場合、品質情報の送信を停止する様子を示している。図 28 に Request Indicator を送信する DL DPCCH と、品質情報を送信する HS-DPCCH の各フォーマットを示す。本発明の実施例では、TFCI の領域の一部を Request Indicator 用のビットとして使っている。LD DPCCH の代わりに、DL の共用チャネルを使用してもよい。UL HS-DPCCH は第 1 の実施例の図 7 と同じである。

[0074] 次に、本発明の第 8 の実施例を説明する。本実施例は先の第 7 の実施例において、品質情報を送信する際、同時に Feedback Indicator を送信する。本実施例では、基地局が送信する Request Indicator を受信し、品質情報の送信の開始及び停止を判定するので、移動局は基地局が必要分時にだけ品質情報を送信することができ、また移動局のバッテリ動作時間が向上する。更に、品質情報の送信を停止する場合、上り品質制御用チャネルを開放するので、多数の移動局の中で一部の移動局だけが UL HS-DPCCH を設定することになり、上り干渉電力を低減でき、上り無線回線容量を増やすことができる。更に、品質情報を送信する場合に、Feedback Indicator を送信するので、基地局が確実に品質情報を受信することができ、また、基地局の動作は先の第 7 の実施例の図 25 と同じである。

[0075] 図 29 は本実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。図 29 は第 7 の実施例の図 26 を参照すると、S104 の処理を S171 に変更したのになっている。即ち、基地局に Feedback Indicator と送信品質情報を同時に送信する (S171)。図 30 に本実施例の原理の概念図を示す。図 30 は、第 7 の実施例の図 27 を参照すると、UL DPCCH が追加され、移動局が品質情報を送信する場合、同時に Feedback Indicator が送信される様子を示している。

[0076] なお、上述した各実施例における基地局や移動局の動作を示すフローチャートの処理は、予めこれ等処理手順と記録媒体に格納しておき、これをコンピュータにより読取って実行させるように構成することもできることは明白である。

[0077]

[発明の効果] 以上述べた如く、本発明によれば、以下の効果が得られる。第 1 の効果は、移動局の消費電力が小さくなってバッテリの動作時間向上することである。その理由は、移動局において、品質情報の基地局への送信の停止制御を行うようにすると共に、パイロット

信号の受信品質の測定を停止できるからである。

[0078] 第 2 の効果は、上り回線 (UL) の干渉電力を低減でき、上り無線回線容量が増加することである。その理由は、UL HS-DPCCH の送信時間が大幅に減少するからである。

[0079] 第 3 の効果は、基地局が必要なタイミングで移動局から品質情報を受信できることである。その理由は、UL HS-DPCCH を必要に応じてのみ設定し、移動局に対して品質情報を送信させるようにしたためである。

[図面の簡単な説明]

[図 1] 本発明の実施例における移動局のブロック図である。

[図 2] 本発明の実施例における基地局のブロック図である。

[図 3] 本発明の第 1 の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

[図 4] 本発明の第 1 の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

[図 5] 第 1 の実施例の原理を説明するための図である。

[図 6] 第 1 の実施例の原理を説明するための図である。

[図 7] 第 1 の実施例に用いる DL DPCCH と UL HS-DPCCH の各フォーマット例を示す図である。

[図 8] 本発明の第 2 の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

[図 9] 本発明の第 2 の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

[図 10] 第 2 の実施例の原理を説明するための図である。

[図 11] 本発明の第 3 の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

[図 12] 本発明の第 3 の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

[図 13] 第 3 の実施例の原理を説明するための図である。

[図 14] 第 3 の実施例の原理を説明するための図である。

[図 15] 第 3 の実施例に用いる UL HS-DPCCH と UL DPCCH の各フォーマットを示す図である。

[図 16] 本発明の第 4 の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

[図 17] 第 4 の実施例の原理を説明するための図である。

[図 18] 第 4 の実施例の原理を説明するための図である。

[図 19] 本発明の第 5 の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

〔図2.0〕 第5の実施例の原理を説明するための図であ

【図21】本発明の第6の実施例の基地局の動作を示すフローチャートである。

【図22】本発明の第6の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

【図23】第6の実施例の原理を説明するための図であ

〔図24〕第6の実施例におけるDL DPCH、UL HS-DPCH、UL DPCHの各フォーマット

例を示す図である。

ローチャートである。

ローチャートである。
図271第7の選抜例の原理を説明するための図であ

図281 第7の実験例におけるDL DPCH, UL

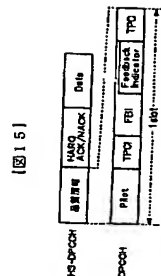
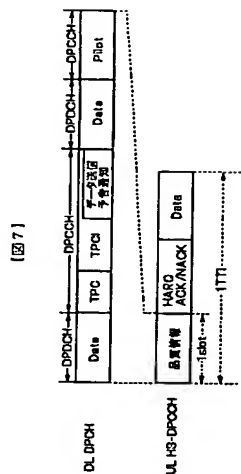
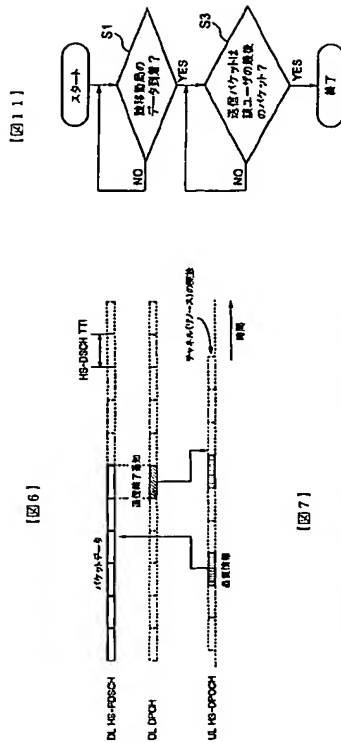
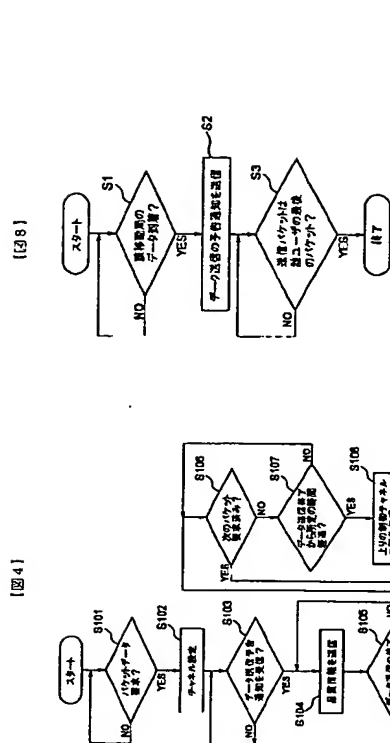
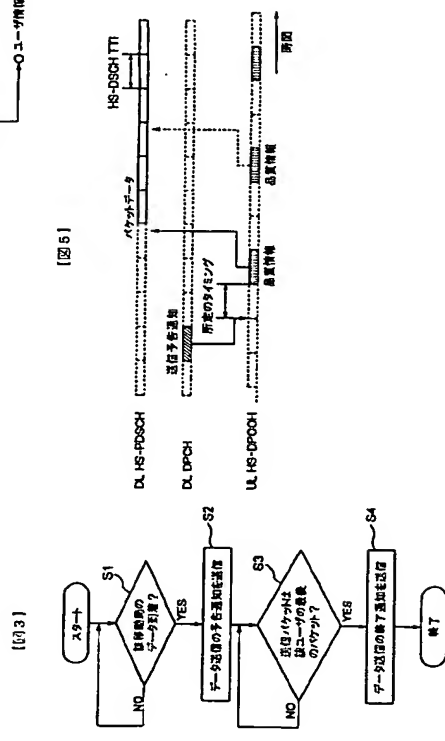
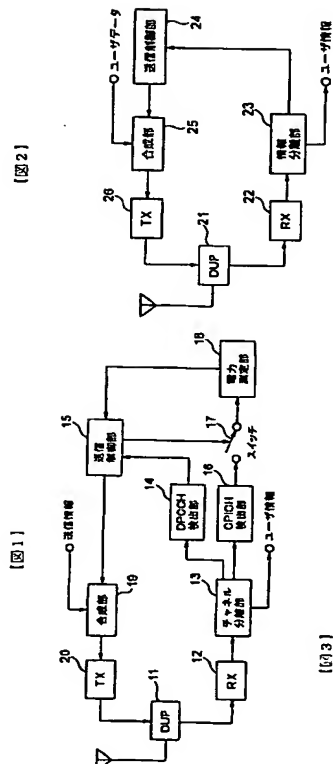
HS-DPCCHの各フォーマット例を示す図であ

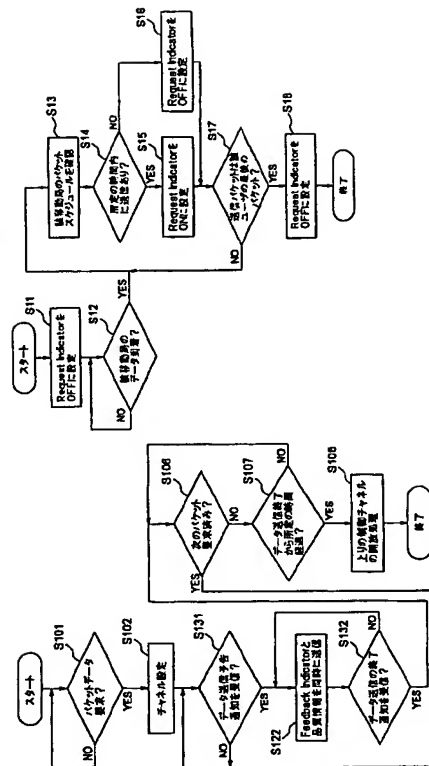
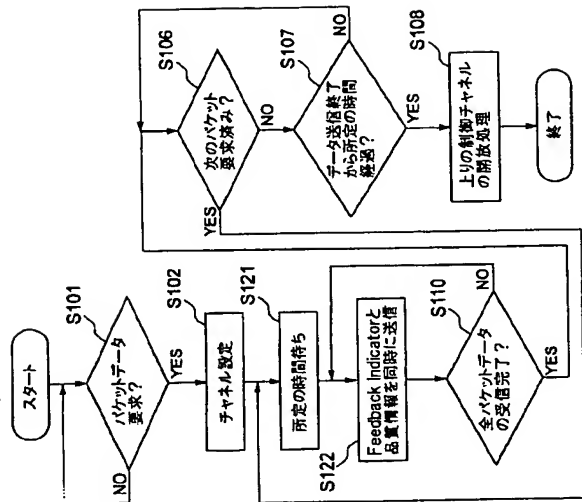
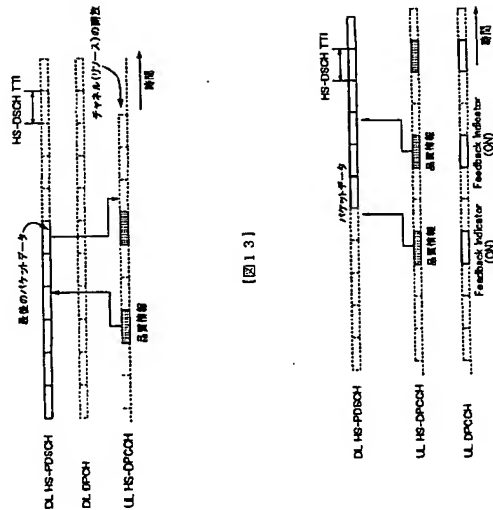
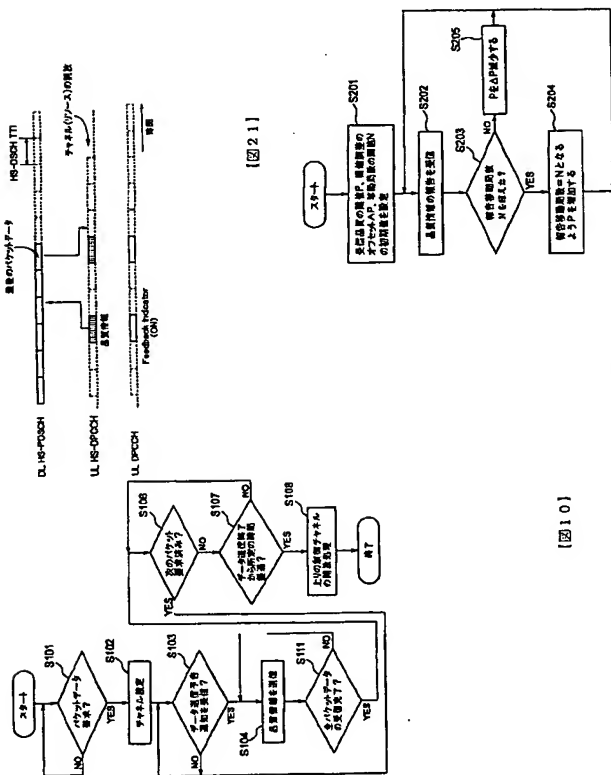
【図29】本発明の第8の実施例の移動局の動作を示すフローチャートである。

【図30】第8の実施例の原理を説明するための図であ

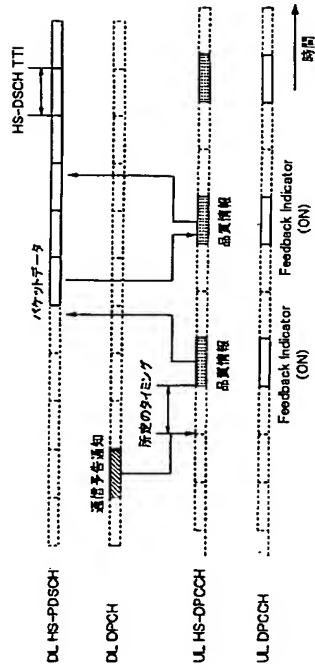
(符号の説明)

- | | |
|--------|----------|
| 11. 21 | 送受用器 |
| 12. 22 | 受信部 |
| 13 | チャネル分離部 |
| 14 | DPCCH検出部 |
| 15. 24 | 送信制御部 |
| 16 | CPICH検出部 |
| 17 | スイッチ |
| 18 | 電力測定部 |
| 19. 25 | 合成部 |
| 20. 26 | 送信部 |

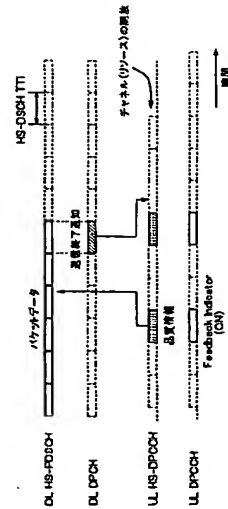




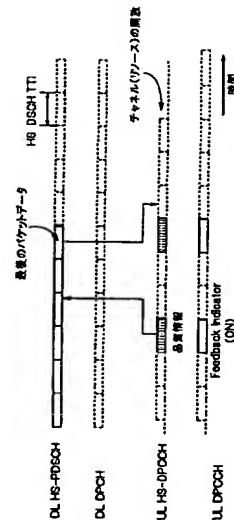
[図17]



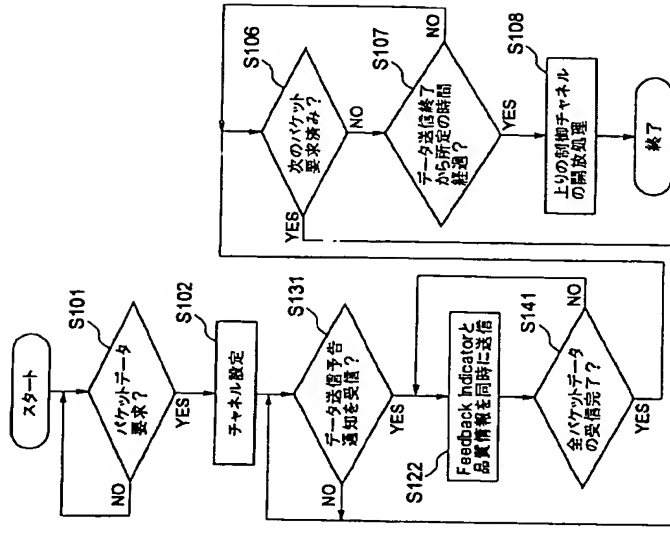
[図18]



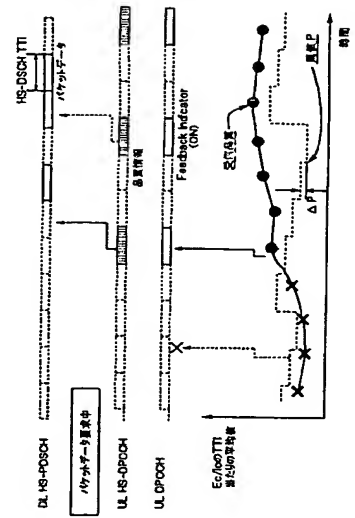
[図20]



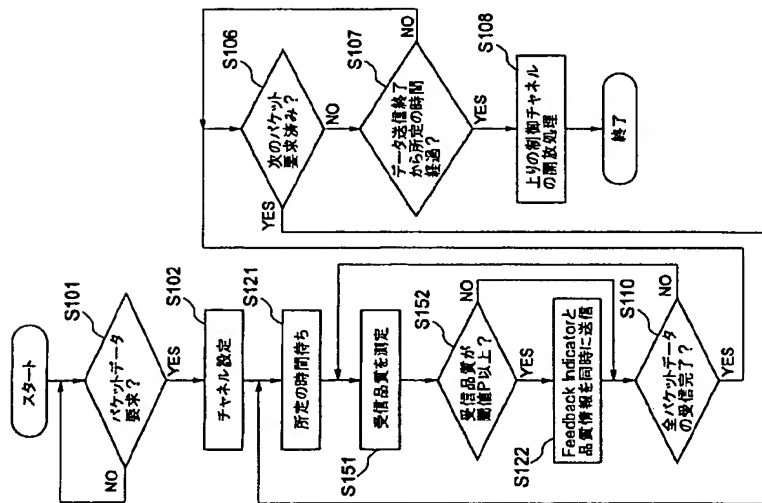
[図19]



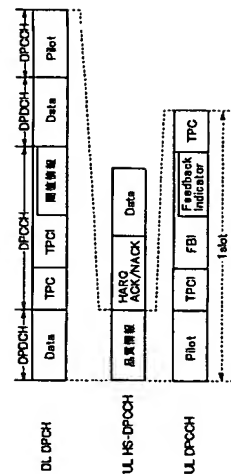
[図23]



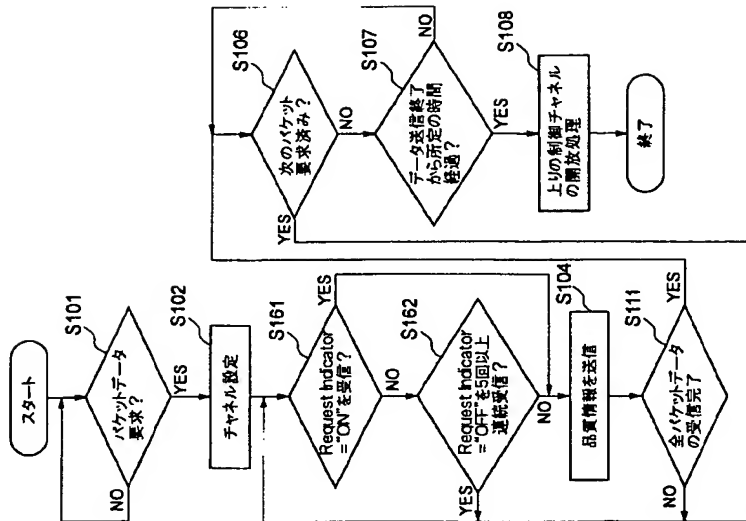
[図 24]



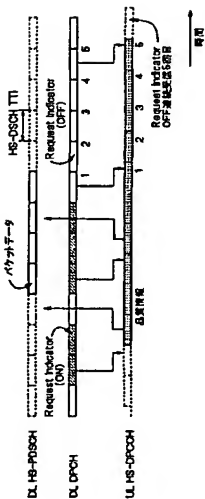
[図 24]



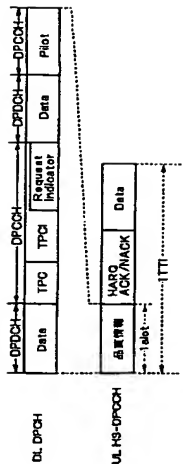
[図 26]



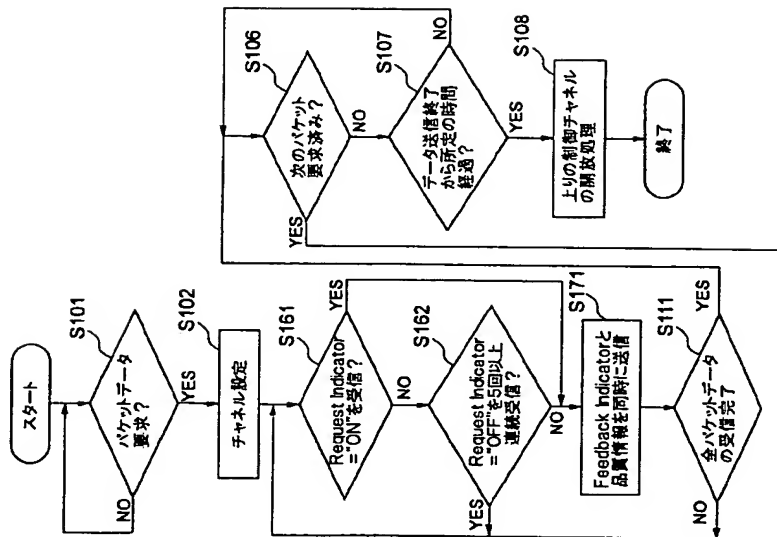
[図 27]



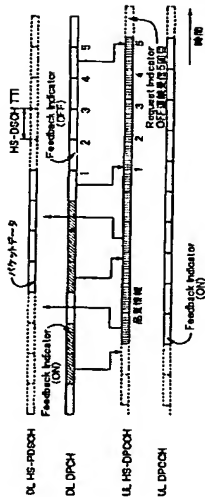
【図28】



【図29】



【図30】



フロントページの続き

- (72)発明者 石井 直人
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内
- (72)発明者 望月 幸志
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内
- (72)発明者 佐野 俊文
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内
- (72)発明者 岩崎 玄弥
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内
- Fターム(参考) SK034 AA15 DD02 EE03 HH11 NN22
SK067 AA03 AA13 AA43 BB04 CC04
CC08 CC10 DD44 DD45 EE02
EE10 FF16 HH22 JJ13

THIS PAGE BLANK (USPTO)